

INSTITUT DES FORETS

Département foresterie

Division de recherches en zones de Savanes

**AVENANT ANNUEL n°1
A LA
CONVENTION GENERALE SODEFOR - IDEFOR-DFO**

**Recherche d'accompagnement - Projet BAD
(Accord de prêt n° B/CIV/FOR/88/015 du 02-06-88)**

RAPPORT FINAL D'EXECUTION

Juin 1995

INTRODUCTION

La recherche d'accompagnement au Projet de Reboisement et d'Aménagement Forestier dans la Zone de Savane et de Contact Forêt-Savane financé par la BAD constitue la catégorie H dans la liste des biens et services du Projet.

L'avenant n°1 a été signé le 5 mars 1992 par M. le Directeur Général de la SODEFOR et par M. le Directeur de l'IDEFOR-DFO.

Cependant, la Convention Générale n'a été approuvée par M. le Ministre Délégué auprès du Premier Ministre chargé de l'Economie et des Finances et du Plan que le 27 janvier 1993. Le début des travaux a été retardé car l'avance de démarrage de 42.001.500 F n'a été versée que le 30 avril 1993. Le second paiement de 66.252.500 F a été effectué en janvier 1994 après dévaluation.

OBJET DE L'AVENANT n°1

L'article 3 de l'avenant précise que l'année 1 sera consacrée à :

- la recherche bibliographique
- le suivi des essais déjà installés à Korhogo et Bouaké concernant
 - . les espèces de reboisement
 - . l'aménagement des formations naturelles
 - . la lutte contre les feux
- sélection de semenciers de Teck dans un peuplement à identifier
- essais technologiques sur 7 espèces de savane
- mise en place des infrastructures

REALISATIONS PAR THEMES

1. Comportement et conduite des peuplements d'espèces exotiques et locales de reboisement.

Les travaux en station et les recherches bibliographiques ont conduit à l'élaboration des documents suivants :

LOUPPE, D. [1993]. Espèces ligneuses soudaniennes et soudano-guinéennes intéressantes - Revue bibliographique. IDEFOR-DFO, Abidjan, 43 p.

Ce document recense 105 espèces ligneuses des zones soudaniennes et soudano-guinéennes pour lesquelles il présente, lorsque les informations sont disponibles, la taille, l'écologie, les utilisations actuelles et potentielles, les qualités technologiques du bois, la croissance et la sylviculture.

Ce document a deux buts:

- mettre en évidence les connaissances acquises, même si elles ne sont présentées ici que succinctement; mais aussi, et surtout, mettre en évidence les inconnues concernant les espèces ligneuses importantes de la zone soudano-guinéenne.
- offrir aux forestiers, travaillant aussi bien en formations naturelles qu'en agroforesterie ou en plantations, une masse d'informations leur permettant de prendre un certain nombre d'initiatives et de décisions dans le cadre des aménagements qu'ils ont à mettre en oeuvre.

LOUPPE, D. OUATTARA, N. STEMBERT, I. [1993]. Création de haies-vives par semis directs - Premières expérimentations en Nord Côte d'Ivoire. IDEFOR-DFO, Korhogo, 22 p.

Ce document, après la définition des objectifs à atteindre par l'utilisation du semis direct en foresterie, recense les contraintes à lever pour que cette technique réussisse.

A travers la description d'expérimentations menées de 1988 à 1992, sont présentées des solutions techniques relatives à la levée de dormance des graines, la préparation du lit de semis, le mode de semis, les risques climatiques, les dates de semis, la lutte contre la concurrence herbacée et la prévention des risques divers.

Ces techniques ont été testées en 1992, à moyenne échelle, dans six villages de la région de Korhogo (Nord Côte d'Ivoire). Les résultats sont présentés.

LOUPPE, D. OUATTARA, N. [1993]. Croissance en plantation de quelques espèces ligneuses locales. IDEFOR-DFO, Korhogo, 12p.

Un arboretum a été installé à la Station Kamonon DIABATE de Lataha (Korhogo) en juin 1990. 16 espèces y sont testées: *Acacia Sieberiana*, *Azelaia africana*, *Albizia zygia*, *Anogeissus leiocarpus*, *Blighia sapida*, *Cola cordifolia*, *Ceiba pentandra*, *Daniellia Oliveri*, *Faidherbia albida*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Sterculia setigera*, *Tamarindus indica*, *Terminalia glaucescens*, *Terminalia macroptera*, *Vitex doniana*.

Les courbes de croissance montrent que ces espèces n'ont pas une croissance négligeable. La grande variabilité intraspécifique laisse penser qu'une amélioration peut être obtenue rapidement par sélection massale.

LOUPPE, D. [1993]. Espèces ligneuses soudaniennes et soudano-guinéennes testées en plantation. Document de travail. Analyse de la banque de données "essais de sylviculture tropicale" du CIRAD-Forêt. IDEFOR-DFO, Abidjan, 40 p.

Ce document recense 88 espèces ligneuses des zones soudaniennes et soudano-guinéennes testées en plantations dans 170 expérimentations de 40 stations implantées dans 5 pays.

Pour chaque espèce, il recense les essais dans lesquels cette espèce apparaît.

Pour chaque essai, il présente le thème de recherche principal et la publication dans laquelle sont présentés les derniers résultats.

OFFI, K. [1993]. Introduction d'*Eucalyptus* en Côte d'Ivoire - Sélection d'espèces. IDEFOR-DFO, Korhogo, 35 p.

A ce stade de la sélection de matériel végétal (élimination d'espèces), les conclusions suivantes peuvent être tirées:

pour le Sud du pays : les espèces suivantes d' *Eucalyptus deglupta*, *urophylla*, *platyphylla*, *alba*, *tereticornis* donnent de très bonnes présomptions. Des sélections de provenances bien conduites pourront probablement donner de meilleurs résultats aussi bien au niveau des critères de vigueur que des caractéristiques de forme.

Les espèces suivantes n'ayant pas fait l'objet de tests de comportement suffisants pour étayer des conclusions fermes, ne manquent cependant pas d'intérêt. Ce sont *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus robusta*, *Eucalyptus pellita*, *Eucalyptus brassiana*, *Eucalyptus exserta*, *Eucalyptus saligna*. Elles doivent être reprises dans des essais de confirmation d'espèces puis de provenances.

pour le Centre : *Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus tereticornis*, *Eucalyptus citriodora* et avec quelques réserves *Eucalyptus torelliana* doivent faire l'objet de prospections au niveau provenances et être testées sur différents sols, en combinaison avec des essais sylvicoles : densité de plantation, fertilisation starter, protection du feu, travail du sol...

pour le Nord : les premiers essais de 1967, étayés par ceux plus récents de 1988 et 1989, identifient sans équivoque *Eucalyptus citriodora* et *Eucalyptus camaldulensis* comme les espèces à développer dans la région. *Eucalyptus tereticornis* pourrait donner aussi de bons résultats, sous réserve de présélections sérieuses au niveau provenances. Le développement a d'ailleurs suivi ces premiers résultats. En effet, tous les reboisements effectués par l'administration forestière ou par des ONG et les paysans, dans le nord de la Côte d'Ivoire, l'ont été avec *Eucalyptus camaldulensis*. Les plus récents essais (1988, 1989) confirment ces trois espèces et donnent de bonnes présomptions pour *Eucalyptus alba*, *Eucalyptus brassiana* et "*Eucalyptus PF1*".

OFFI, K. [1993]. *Eucalyptus camaldulensis* Dehn en Côte d'Ivoire. IDEFOR-DFO, Korhogo, 51 p.

Dans le Nord de la Côte d'Ivoire, il n'existe aucune autre espèce locale ou introduite, pouvant constituer une source de bois de service, de feu, dans un système intensif à courte révolution, qui soit l'émule d'*Eucalyptus camaldulensis* (qualité des tiges, croissance et productivité). Avant l'implantation de l'IDEFOR-DFO dans la région de Korhogo, de nombreux peuplements ont été constitués en milieu villageois avec du matériel végétal non sélectionné et en dehors des techniques culturales élaborées.

L'essai de provenances de Bouaké (1978) et quatre ans de travaux sur *Eucalyptus camaldulensis* dans le Nord, permettent de préconiser les provenances et les techniques sylvicoles suivantes :

Provenances à préconiser dans le Nord et le Centre de la Côte d'Ivoire

Provenances	Nord	Centre
Petford (Queensland - Australie)	+	+
Gilbert River (Gulfon, Queensland - Australie)	+	0
Bandia - Sénégal (Gilbert River ex situ)	+	0
Stawell River (Queensland - Australie)	+	0
Mary River (Territoire du Nord - Australie)	0	+
Katherine (Territoire du Nord - Australie)	+	+
Emu Creek (Queensland - Australie)	0	+

+ : provenance intéressante - 0 : provenance non testée dans la région

Techniques culturales à préconiser

Nature de la technique	Meilleur traitement
date de plantation	26 mai au 9 juillet
fertilisation à la plantation	Azote + phosphore N : 55g de perlurée en demi lune autour du plant P : 50 g de phosphate tricalcique au trou de plantation
types d'entretien	manuel ou mécanique (gyrobroyage + charrue à disques) ou chimique (Fusilade ou Folar)

OFFI, K. [1993]. *Eucalyptus citriodora* Hook. f. en Côte d'Ivoire. IDEFOR-DFO, 18 p.

La provenance de référence d'*Eucalyptus camaldulensis* reste supérieure dans la grande majorité des cas aux provenances d'*Eucalyptus citriodora* pour les critères de forme et de vigueur.

Il existe une importante variabilité au niveau espèce ; les provenances des deux principales aires méridionale et septentrionale constituant des différents pour la vigueur et la forme. Les provenances de l'aire septentrionale étant notamment très vigoureuses mais de mauvaise forme.

Des 9 provenances testées, les suivantes, Gladstone (80/2745N), Bundaberg (80/2744N) d'Australie et Loudima du Congo donnent actuellement le plus de satisfactions pour les critères de vigueur, de forme et l'état sanitaire. Pour le maintien d'une grande variabilité du matériel génétique, la provenance 80/2686N Daringa (Queensland) peut être associée aux précédentes. A un an et demi, les provenances les plus vigoureuses atteignent 11 à 12 cm de circonférence à hauteur de poitrine et 4,50 m de hauteur. Dans l'essai de comportement d'espèces de Natiokobadara 1967, à 2 ans, l'espèce atteignait à peine 7.5 cm de circonférence. Ce rythme de croissance s'il est maintenu permettrait de gagner 30 à 40 % sur les moyennes des valeurs obtenues au niveau espèce, dans l'essai de Natiokobadara.

Peu d'essences forestières, locales ou exotiques cultivables en plantations intensives monospécifiques, en pleine lumière, sans problèmes pathologiques, existent pour le Nord de la Côte d'Ivoire. *Eucalyptus citriodora*, en plus des possibilités d'utilisation en bois d'énergie et de service qu'elle offre, est aussi utilisable en ébénisterie. Elle est de ce fait une espèce qui mérite beaucoup d'efforts de recherche pour le reboisement du Nord de la Côte d'Ivoire,

OFFI, K. [1993]. *Eucalyptus tereticornis* Sm. en Côte d'Ivoire. IDEFOR-DFO, 19 p.

Eucalyptus tereticornis peut être cultivé dans les trois principales régions, sud, centre et nord de la Côte d'Ivoire, à partir d'une sélection judicieuse de provenances.

Pour le Centre et le Sud, les provenances de Mackay, Queensland et de la Papouaisie Nouvelle Guinée sont les meilleures. Pour le Nord, les résultats devront se confirmer plus tard entre (8 et 10 ans). Les données actuelles (2,5 ans) permettent de préconiser les trois provenances Helenvale, Mitchell river du Queensland et Shiptons Flats du Territoire du Nord pour le reboisement dans la région. La variété 12 Abl, aussi bien dans le Sud que dans le nord où elle a été testée donne des résultats très médiocres. Seule l'exploitation de la supériorité de certains individus, à partir de la multiplication végétative, pourrait aboutir à des résultats satisfaisants.

Les niveaux de croissance et de productivité atteints actuellement dans les trois régions où *Eucalyptus tereticornis* a été expérimenté sont loin des potentialités

réelles de l'espèce ; les informations ayant été constituées à partir du matériel végétal le moins performant dans toutes les régions ivoiriennes où il a été expérimenté, conduit de surcroît, suivant des techniques culturales sommaires (mauvais entretien, feux courants, fortes densités de plantation).

Dans des conditions sylvicoles optimales, les productivités suivantes sont possibles :

- * 200 m³/ha à 10 ans en nord Côte d'Ivoire, avec la provenance Helenvale;
- * 250 m³/ha à 10 ans dans la moyenne Côte d'Ivoire, avec la provenance Mackay, Queensland (970)
- * 300 à 350 m³/ha à 10 ans dans le Sud avec les provenances : Mackay, Queensland (684 et 717) ; Papouaisie Nouvelle Guinée (615 et 634)

OFFI, K. [1993]. *Eucalyptus alba* Reinv. ex Bl.; *Eucalyptus torelliana* F.V.Muell et *Eucalyptus cloeziana* F.V.Muell en Côte d'Ivoire. IDEFOR-DFO, Korhogo, 27p.

Eucalyptus alba n'a pas en tant qu'espèce pure, de grande potentialité de production ligneuse ; elle a de surcroît une mauvaise conformation. Il est cependant capable d'engendrer des hybrides très performants avec de nombreuses espèces d'*Eucalyptus* : *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus urophylla*, *Eucalyptus tereticornis*, *Eucalyptus camaldulensis* qui sont des espèces bien adaptées et très productives dans des régions ivoiriennes particulières. Son adaptation et sa présence dans la collection ivoirienne est un atout important pour les programmes d'amélioration génétique.

Les travaux actuels sur *Eucalyptus torelliana* en Côte d'Ivoire sont très limités : trois essais de comportement, un essai de provenances (ex situ) et de densité. Comme *Eucalyptus tereticornis*, elle semble donner des résultats satisfaisants aussi bien dans le Sud que dans 1^{er} Nord du Pays.

Eucalyptus cloeziana montre des aires dispersées à travers l'Australie. Par rapport à ces points disjoints la gamme des provenances testées en Côte d'Ivoire est insignifiante. Dans le Sud du pays, les performances sont comparables à celles des trois espèces, têtes de liste : *Eucalyptus urophylla*, *Eucalyptus deglupta* et *Eucalyptus platyphylla*.

OFFI, K. [1993]. *Eucalyptus platyphylla* en Côte d'Ivoire. IDEFOR-DFO, Korhogo, 12p.

Les résultats d'*Eucalyptus platyphylla* comparés à ceux d'*Eucalyptus urophylla* et *Eucalyptus deglupta* sont plutôt faibles. L'hypothèse de gain de croissance à partir de la sélection de provenances est pratiquement inexistante chez *Eucalyptus platyphylla*. Seule la sélection d'individus exceptionnels et leur reproduction par voie végétatives constituent la principale voie de développement de cette espèce en ligniculture intensive.

TOURE L. [1993]. Evaluation de la croissance et de la productivité du teck dans la région de Korhogo. ENSA, Yamoussoukro, 44p.

Le tarif de cubage utilisé est le suivant :

$$V = 0,03077 C^2H + 0,01827 CH^{1/2} - 0,0186$$

Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Peuplements	Fakaha	Nahouo-kaha	Moroviné	Tioronia-radougou	Natioko-badara	Kassoumbarga
Age (ans)	27	27	26	24	25	+/- 60
Densité (n/ha)	1.845	2.138	633	2.940	1.326	193
G(m²/ha)	24,0	29,8	9,0	51,0	21,1	31,4
Cg (cm)	40,0	44,8	38,3	46,1	44,4	140,5
Ho (m)	11,0	11,6	9,2	10,5	10,6	30,5
V (m³)	100,7	149,1	58,0	250,9	91,8	387,5
AAC (m³/Ha-an)	3,7	5,5	2,2	10,4	3,7	> 7,0

Notes :

1. les fortes densités observées dans certaines parcelles montrent qu'il y a déjà eu exploitation et que ce sont des rejets qui ont été mesurés. Les volumes sont donc sous-estimés.
2. les parcelles les plus productives sont sur des sols limono-argileux de bas-fond, les autres sur des sols d'interfluvés de faibles profondeurs
3. le peuplement de Kassoumbarga a fait l'objet de plusieurs éclaircies.

L'étude bibliographique sur les relations station -production et influence des façons culturales sur la croissance des peuplements de Tecks n'a pas donné de résultat : faute d'information . Sur une vingtaine de documents traitant du teck en Côte d'Ivoire (et notamment de placettes temporaires pour l'établissement des tables de production) dans lesquels nous pensions raisonnablement trouver les données qui auraient permis de dégager des corrélations sol-croissance, un seul donne des indications : celui de "Garczynski, F. [1970]. Etude sol croissance sur le teck à Bamoro."

L'étude faite par la DCGTx sur ce thème suite à un contrat passé avec la SODEFOR n'a d'ailleurs pas donné de conclusions différentes de celles que nous avons données sur des bases empiriques: le teck survit sur tous les sols même superficiels mais n'exprime ses potentialités réelles que sur des sols riches, profonds et bien drainés. Ce que confirme l'étude menée par TOURE Lika.

Essais non prévus à l'avenant 1 :

Un essai herbicide et un essai sur la profondeur de semis en vue de la réalisation des haies-vives de Badénou, non prévus initialement dans l'avenant 1 ont été réalisés à la demande expresse de la Sodefor. Le premier essai avait pour but de comparer deux herbicides pour l'entretien des pare-feu verts qui devaient être boisés par semis direct de gmélinas. Le Diuron, qui avait été conseillé par l'IDESSA, était déconseillé par l'IDEFOR. Le rapport ci-après confirme que le Diuron n'est pas adapté aux objectifs

fixés puisqu'il empêche toute germination de *Gmelina*.

LOUPPE, D. [1993]. Essai herbicides - rapport préliminaire. IDEFOR-DFO, Korhogo, 2p.

Les résultats du second essai ont été consignés dans le rapport suivant :

OUATTARA, N., LOUPPE, D. [1993]. Prétraitement à l'acide sulfurique et profondeur de semis. IDEFOR-DFO, Korhogo, 8p.

En ce qui concerne le prétraitement des graines sèches (déjà en dormance), le temps d'immersion dans l'acide sulfurique donnant le meilleur résultat est :

- 60 minutes (de 15 à 90') pour *Acacia polyacantha*
- 30 minutes (de 30 à 90') pour *Dichrostachys cinerea*

La profondeur de semis a une grande influence sur la levée des graines. Pour *Acacia polyacantha* et pour *Dichrostachys cinerea*, il ne faut pas dépasser deux centimètres car le taux de germination diminue rapidement avec la profondeur. Pour *Gmelina arborea*, la meilleure réussite est obtenue avec quatre centimètres de profondeur. Il est déconseiller de dépasser six cm.

2. Aménagement et conduite des peuplements de forêt naturelle

Les études bibliographiques ont conduit à la rédaction du document suivant :

LOUPPE, D. [1993]. Productivité des formations forestières sous climat soudano-guinéen - Approche bibliographique. IDEFOR-DFO, Abidjan, 23 p.

Les connaissances sur la productivité des formations forestières de zone soudano-guinéennes sont faibles. Le document essaie de faire le point des connaissances acquises au Burkina-Faso, au Mali et au Sénégal; tant au niveau de la productivité des peuplements que de leur volume sur pied et des tarifs de cubages établis.

Une seule expérimentation permet d'estimer correctement la productivité d'un peuplement secondaire : celle de Séfa au Sénégal (1.300 mm de précipitations) où l'accroissement annuel moyen est de 1,67 m³/ha-an. Celle-ci confirme les estimations de J. Clément et al. qui indiquent une productivité potentielle sans protection comprise entre 1,61 et 2,17 m³/ha-an avec une pluviométrie moyenne de 1.200 à 1.400 mm. Les volumes sur pied des différentes formations étudiées atteignent 115 m³/ha à Séfa (Sénégal) pour la forêt originelle et 67 m³/ha pour une forêt secondaire âgée de 38 ans. Au Mali, les volumes sur pied sont de 50

à 90 m³/ha pour les forêts sèches et de 30 à 45 m³/ha pour les savanes boisées.

A défaut de connaissances plus précises sur l'évolution de ces formations ligneuses naturelles, sont présentés les résultats acquis au Burkina-Faso et au Sénégal sur la croissance des espèces autochtones en plantation.

Outre la rédaction de ce document, l'équipe de l'IDEFOR-Korhogo a collaboré à l'élaboration du plan d'aménagement de la forêt de Badénou en participant aux différentes réunions tenues sur ce sujet.

3. Lutte contre les feux

Un document a été élaboré sur base de la bibliographie :

LOUPPE, D. [1993]. Le feu : Mieux le comprendre pour mieux lutter. IDEFOR-DFO, Abidjan, 25 p + annexes.

Après avoir présenté le risque de feu résultant de l'importance de la biomasse herbacée en savanes, le document cite différents extraits bibliographiques sur les thèmes suivants :

- Inflammabilité du matériel végétal et conséquences sur les formations forestières
- Températures dégagées par les feux de brousse
- L'effet brise-vent des arbres et leur effet sur les incendies de forêt
- L'utilisation des herbicides dans la lutte contre les feux
- brûlages contrôlés

Ces bases assez théoriques permettent de proposer des techniques de prévention des feux, non par des coupures de combustibles trop difficiles à maintenir propres, mais par des feux dirigés et des pare-feu verts. Il est conseillé d'appuyer ces dispositifs de prévention sur les formations forestières denses existantes et sur les cours d'eau et leurs forêts galeries afin d'en augmenter l'efficacité. L'utilisation du bétail comme moyen de lutte contre les feux est également envisagée.

En annexes est présentée une étude des coûts d'entretien d'un réseau de pare-feu conventionnel et des règles sylvicoles pour la constitution et la gestion de pare-feu végétaux en zone de savanes soudano-guinéennes sont proposées.

L'équipe IDEFOR-Korhogo a également participé à la conception du réseau de pare-feu de la forêt de Badénou.

4. Caractéristiques du bois des essences de zones de savanes

Etudes préliminaires

Des missions de récolte d'échantillons de bois de savanes ont été préfinancées par l'IDFOR, dès 1991, dans l'attente du démarrage effectif du projet BAD. Elles ont permis la réalisation d'essais physiques sur 34 espèces de savanes ainsi que l'élaboration de deux panneaux didactiques. Le document ci-dessous reprend ces premières études.

THIEL, J. EDI, K. AHOBA A. LOUPPE, D. [1993]. Caractéristiques physiques des bois de 34 espèces ligneuses de forêt sèche. IDFOR-DFO, 51p.

Etudes du sciage et du séchage

Deux missions de récoltes de billes ont été réalisées en 1993. Elles ont concerné les essences suivantes : *Azelia africana*, *Daniellia oliveri*, *Isobertinia doka*, *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus* et *Vitellaria paradoxa*. 4 billons de 2,5 m par espèce ont été ramenés au laboratoire de technologie des bois de l'IDFOR-DFO où ils ont été sciés et séchés. Les documents suivants ont été rédigés, ils donnent le rendement au sciage, la proportion d'aubier et le classement des produits.

AHOBA, A. EDI KOUASSI. & al. [1993]. Etude des caractéristiques technologiques de l'*Isobertinia doka* (première partie). IDFOR-DFO, 7p.

Isobertinia doka, dont les arbres échantillons étudiés ont une hauteur moyenne de 16 m et une circonférence de 143 cm, présente un fût droit sans cannelure ni contrefort. Les billons étudiés sont sans noeud mais présentent des méplats plus ou moins marqués et un coeur excentré au petit bout.

Le bois présente une épaisse couche d'aubier blanc-laiteux, sensible aux attaques d'insectes et de champignons. Le bois parfait est rougeâtre, résistant sur parc aux attaques, et marbré de veines irrégulières gris-violacé.

Le sciage est facile avec un rendement relativement faible. Les avivés obtenus se classent majoritairement en 3^e et 4^e choix.

Les attaques observées sur grumes et sciages frais sont généralement la discoloration et les piqûres noires ; les dégâts causés sont surtout d'ordre esthétique et limités à la zone d'aubier. Pour remédier à ces attaques, il est souhaitable de traiter les billons dès l'abattage, et les sciages, dès la tombée de la scie.

EDI, K. [1993]. Etude des caractéristiques technologiques du *Daniellia oliveri* (Sandan) - première partie. IDEFOR-DFO, 7p.

Parmi le genre des *Daniellia*, l'espèce *oliveri* communément appelé sandan est typique de savane. En Côte d'Ivoire, elle descend dans la région de Bouaké, zone préforestière Nord.

Cette espèce présente un fût relativement court (5 à 8 m) contrairement aux espèces de forêt mieux conformées et désignées sous le nom de Faro, tel le *Daniellia Ogea* (Faro d'Agboville), et largement utilisées dans l'industrie du déroulage ; leurs fûts bien cylindriques atteignent facilement 25 à 28 m de long.

Le bois se scie facilement mais l'aubier est d'aspect pelucheux.

Pour certains pieds présentant une bonne conformation et un diamètre appréciable, l'utilisation potentielle du *Daniellia oliveri* pourrait être le déroulage vu la grande portion d'aubier. Mais les deux zones de bois, très bien individualisées (aubier et bois parfait), pourraient constituer un facteur limitant car le bois parfait est apparemment utilisable en bois d'oeuvre ; propos à confirmer au terme des essais classiques. Il y aurait alors lieu d'éliminer soigneusement la partie proche du cœur qui est sujette à des éclats et constituée de nombreuses poches de résine.

AHOB, A. EDI, K. & al. [1994]. Séchage naturel à l'air de planches de bois de 7 espèces de savane. IDEFOR-DFO, Abidjan, 14p.

Trente cinq (35) billons issus de sept (7) espèces de savane ont été sciés en planches d'épaisseur 35 mm et testés en séchage naturel à l'air sous abri.

Les courbes obtenues après 120 à 160 jours de suivi, indiquent par leur allure, un séchage plutôt rapide pour les espèces étudiées, avec un équilibre hygroscopique s'établissant en moyenne autour de 15 % en basse Côte d'Ivoire.

En ce qui concerne la qualité du séchage, certaines espèces à travers leurs planches, affichent un bon comportement par l'absence quasi totale de défauts majeurs et une répartition homogène des gradients d'humidité tandis que d'autres présentent en plus des fentes, des voilements, une mauvaise répartition des gradients d'humidité et même des phénomènes de collapse.

Tableau : Masses, durées totales de séchage et humidités des planches témoins

Espèces	Masse initiale (kg)	Humidité initiale (%)	Durée du séchage (jours)	Masse moyenne finale (kg)	Masse anhydre théorique (kg)	Humidité état stabilisé (%)	Humidité finale (%)
<i>Afzelia a.</i>	18.3	54.0	125	12.4	10.8	14.7	14.7
<i>Daniellia o.</i>	17.0	98.0	157	9.7	8.4	15.2	15.1
<i>Isoberlinia d.</i>	19.6	71.0	147	12.9	11.1	16.1	16.0
<i>Khaya s.</i>	19.0	46.0	156	15.2	13.2	14.7	14.8
<i>Prosopis a.</i>	12.2	33.0	127	10.7	9.3	14.5	14.5
<i>Pterocarpus e.</i>	17.3	36.0	122	14.7	13.0	13.0	13.0
<i>Vitellaria p.</i>	18.3	32.0	122	16.0	14.0	14.5	14.4

AHOBA, A. EDI, K. COULIBALY, K. [1994]. Description illustrée de quelques espèces de savane. IDEFOR-DFO, Abidjan, np.

Ce document décrit, uniquement à l'aide de supports photographiques réalisés in situ, quelques espèces natives de savanes ou de forêts sèches. Il présente successivement et par ordre alphabétique des espèces étudiées :

- . l'aspect d'une forêt de savane
- . la couronne et l'arbre entier de onze (11) essences
- . la tranche et l'aspect naturel de l'écorce de neuf (9) essences
- . la section transversale du tronc de sept (7) essences.

Les points traités par ces différents supports visuels, viennent en appui aux rapports déjà parus sur les essences de savane notamment :

- Les espèces ligneuses soudaniennes et soudano-guinéennes intéressantes - Revue bibliographique (Loupe D., 1993)
- Tarifs de cubage pour *Azelia africana*, *Diospyros mespiliformis*, *Khaya senegalensis* en forêt de Badenou (Loupe D., M'Bla K., Coulibaly, A., 1994)
- Croissance en plantation de quelques espèces ligneuses locales à Korhogo (Côte d'Ivoire) (Loupe D., N'Klo O., 1993).

AHOBA, A. EDI, K. COULIBALY, K. [1994]. Epaisseur d'écorce, proportion d'aubier et de bois parfait de quelques essences de savane. IDEFOR-DFO, Abidjan, 13p.

Les proportions d'aubier et de bois parfait ont été estimées sur sept (7) espèces de savane à travers trente cinq (35) billons récoltés dans la forêt de Badenou au Nord de Korhogo en Côte d'Ivoire.

Les résultats issus des mesures réalisées sur grume, indiquent pour les espèces étudiées, un aubier bien distinct avec des épaisseurs interécifiques variables, conduisant à des proportions parfois très élevées par rapport au volume grume.

Ces proportions d'aubier ont non seulement une influence néfaste sur le classement des avivés mais sont aussi source d'une réduction de 18 à 65 % des rendements sciages attendus, dans l'hypothèse d'une élimination complète de l'aubier.

Tableau : Dimensions, volumes et rendements sciages des sept (7) espèces étudiées.

Espèce	Longueur moyenne grume (m)	Diamètre moyenne sous écorce (cm)	Volume brut moyen sous écorce (cm ³)	Volume global sciage (m ³)	Volume planches (m ³)	Rendement global sciage (%)	Rendement planches (%)
<i>Afzelia a.</i>	2.65	43.43	0.405	0.187	0.146	46.1	36
<i>Daniellia o.</i>	2.75	39.40	0.332	0.137	0.110	41.3	33
<i>Isoberlinia d.</i>	2.58	40.37	0.333	0.174	0.154	52.1	46
<i>Khaya s.</i>	2.77	46.92	0.479	0.219	0.166	45.7	35
<i>Prosopis a.</i>	2.56	30.00	0.178	0.056	0.049	31.4	28
<i>Perocarpus e.</i>	2.79	39.14	0.436	0.127	0.085	36.7	25
<i>Vitellaria p.</i>	2.76	34.88	0.265	0.110	0.098	41.6	37

AHOBA, A. EDI, K. COULIBALY, K. [1994]. Le *Khaya senegalensis*, rendement et classement au sciage. IDEFOR-DFO, Abidjan, 7p.

Khaya senegalensis, dont les arbres échantillons ont une hauteur moyenne de 19m et 160 cm de circonférence, présente un fût à courbure légère ou prononcée, bas-branchu, donnant des billons plus ou moins mal conformés avec méplat et coeur excentré.

Le sciage, facile pour cette essence, donne des rendements relativement faibles. Les avivés obtenus se classent majoritairement en troisième choix mais avec un pourcentage acceptable de premier choix.

Le bois présente un aubier blanchâtre bien distinct et de faible épaisseur. Le bois parfait, rouge à brun rosé avec de rares noeuds, est rubané et d'aspect très esthétique. Celui-ci le prédispose à des emplois nobles à l'image des *Khaya* des zones forestières .

AHOBA, A. EDI, K. COULIBALY, K. [1994]. L'*Afzelia africana*, rendement et classement au sciage. IDEFOR-DFO, Abidjan, 7p.

Afzelia africana, échantillon de 13 m de hauteur moyenne et de 136 cm de circonférence, présente un fût généralement droit, assez trapu, donnant des billons à coeur centré et à méplat léger plus ou moins marqué.

Le sciage est quelque peu difficile et nécessite un outillage puissant et une vitesse de coupe lente pour cette essence. Les rendements sont relativement faibles. Les avivés obtenus, avec un faible pourcentage de premier choix, se classent majoritairement en troisième choix.

Le bois présente un aubier blanchâtre à contour irrégulier, bien distinct et de forte épaisseur. Le bois parfait, généralement brun-rouge à rose, est souvent brun foncé.

AHOBA, A.; EDI, K.; COULIBALY, K. [1995]. Le *Pterocarpus*, rendement et classement sciage. 8 p.

Le *Pterocarpus* présente un fût généralement tortueux qui peut atteindre 12 m en hauteur avec 1,43 m de circonférence à 1,30 m. Les billons à coeur centré et sans contrefort présentent des courbures prononcées, des cannelures et méplats légers à tendance marquée.

Le sciage de cette essence se fait sans difficulté mais les débités obtenus au voisinage du coeur présentent souvent des éclats. Le rendement moyen de 35 % est faible et du même ordre de grandeur que ceux des bois de petits diamètres issus de plantations. Les avivés se classent majoritairement en 3ème choix avec un pourcentage non négligeable de 1er et 2ème choix ; ce qui dénote d'une certaine qualité des avivés de cette espèce.

Le bois présente un aubier gris blanchâtre relativement mince. Le bois parfait (79 % de la grume) est jaunâtre ou gris sombre et très veiné. Il rappelle certaines essences comme le Teck, l'Amazakoué ou même le Bété.

AHOBA, A.; EDI, K.; COULIBALY, K. [1995]. Le Karité, rendement et classement sciage. 8 p.

Le *Butyrospermum paradoxum* est un arbre de petite taille dont l'échantillon exploité fait de 9 à 12 m de hauteur et 1,30 m de circonférence moyenne à hauteur de poitrine.

Les billons issus de cette essence sont sans cannelure ni contrefort, mais ils présentent des courbures plutôt prononcées, des noeuds apparents en nombre élevé, des méplats plus ou moins marqués et un coeur excentré avec de légères pourritures.

Le sciage est facile mais les avivés présentent de profondes galeries d'insectes, des noeuds non adhérents, des pourritures fréquentes de coeur ou de bois et parfois des éclats et des voilements. Les nombreux défauts des avivés sont à

l'origine du classement majoritaire des planches en 3ème choix (51 %) avec un pourcentage nul en 1er et 2ème choix.

Le bois présente un aubier blanchâtre relativement développé (35 % de la grume) et un bois parfait (65 % de la grume) rosâtre devenant rouge brique par séchage à l'air.

AHOBA, A.; EDI, K.; COULIBALY, K. [1995]. Le *Prosopis africana*, rendement et classement sciage. 7 p.

Le *Prosopis africana* est un arbre de petite taille qui mesure 7 à 15 m de hauteur et 1 m de circonférence à hauteur de poitrine, pour les échantillons récoltés.

Les billons issus de cette essence ont un coeur sain et présentent très peu de noeuds apparents, de cannelures et de contreforts. Par contre, ils sont caractérisés par leur mauvaise rectitude avec des courbures prononcées, des méplats plus ou moins marqués et l'excentricité du coeur.

Le sciage est facile mais les avivés, qui se comportent pourtant bien en séchage naturel à l'air, présentent de nombreuses zones de contrefil à l'origine de l'aspect pelucheux des planches rabotées.

Le bois présente un aubier blanchâtre relativement peu développé (18 % de la grume) et un bois parfait (82 % de la grume) jaune devenant marron foncé par séchage à l'air.

5. Identification de peuplements de Teck en vue de leur transformation en peuplements grainiers.

Cette opération, bien que terminée, n'a pas fait l'objet d'un rapport séparé. C'est pourquoi, les réalisations sont décrites assez précisément ci-dessous.

Une mission de reconnaissance a été effectuée par MM. Kadio, Louppe et M'Bla à Matiemba et Bamoro, les 31 mars et 1 avril 1994. Bien qu'il existe de beaux

peuplements à Bamoro, ceux-ci sont de superficie limitée et l'âge avancé de ces plantations risque de faire oublier, au sélectionneur, la vigueur des arbres au profit de la bonne conformation des tiges, et ce, d'autant plus que plusieurs éclaircies ont déjà été effectuées. Les peuplements, plus jeunes, de Matiamba, permettent de prendre réellement en compte et la conformation et la vigueur des arbres à conserver. De plus, il a semblé judicieux de constituer une parcelle semencière unique, de grande taille afin de limiter les risques de pollution extérieure. Pour toutes ces raisons, quelques parcelles, jointives, de Matiamba ont été retenues.

Ce sont les parcelles décrites dans le tableau ci-dessous :

Série	Parcelles	Surface (ha)
A3	22	2,67
A3	21	2,46
A3	20	2,96
A3	19	1,93
A3	18	1,38
Total		11,4

La sélection a été effectuée entre le 10 et le 15 mai à l'occasion d'une mission conjointe de Mm. Kadio, Mahan et Louppe.

La méthodologie de sélection des semenciers a été la suivante :

- les parcelles ont été divisées en placeaux de 25 x 25 m. Les limites ont été matérialisées temporairement avec un topofil.
- dans chaque placeau, six arbres ont été présélectionnés sur la seule base de la vigueur et de la conformation. Le marquage provisoire s'est fait au moyen de rubans plastiques facilement déplaçables.
- A l'hectare, la densité des semenciers retenus est de 96 arbres, ce qui correspond, approximativement, à un taux de sélection de 7% par rapport à la densité de plantation.
- afin de ne pas trop déséquilibrer le peuplement, un second passage a été effectué afin de répartir, de façon aussi homogène que possible, les arbres à conserver. Ainsi, quelques beaux sujets, trop regroupés, ont été désélectionnés au profit d'arbres de moins bonne venue mais néanmoins très beaux. en effet,

si les beaux arbres sont regroupés, c'est certainement le fait d'une microvariation pédologique et non une caractéristique génétique.

- la sélection définitive est concrétisée par la matérialisation des arbres à conserver par un anneau de peinture bleue, à hauteur de poitrine.

Travaux à mener par la SODEFOR

La SODEFOR doit, au plus tôt, effectuer les éclaircies car un bon ensoleillement des cimes favorisera la fructification.

Comme **le teck est sensible aux chablis**, la mise à densité définitive ne doit pas être faite en une seule fois. Deux éclaircies, à deux ans d'intervalle, doivent être effectuées. **La première éliminera tous les sujets bas fourchus et mal conformés, tous les arbres malades et tous ceux qui sont visiblement dominés.** La densité, après éclaircie doit être de 150 - 160 arbres à l'hectare. L'élimination prioritaire des arbres "tarés" permettra de remplacer, par un arbre sain, l'un où l'autre des arbres sélectionnés qui aurait disparu par accident. Un soin tout particulier doit être apporté à cette éclaircie afin de ne pas blesser les semenciers.

Après la première éclaircie, qui est très forte, la récolte de graines "légèrement améliorées" sera possible. L'amélioration sera plus sensible après l'éclaircie finale. Pour faciliter la récolte des graines, il faut maintenir le sous-bois très propre. Ceci est possible par empoisonnement des souches (de teck abattu et d'espèces locales) au Garlon 2E, technique testée avec succès sur la station de Korhogo. Il faut cependant procéder à un essai préliminaire sur une petite surface et avec des doses supérieures à celles recommandées afin de voir si l'empoisonnement d'une souche ne risque pas d'entraîner la mort d'autres arbres en cas d'anastomoses de racines.

Pour faciliter la récolte des graines, le sol doit être maintenu propre par l'enlèvement régulier de la litière.

CONCLUSION

L'ensemble des prestations scientifiques prévues à l'avenant n°1 ont été fournies.

Quelques essais complémentaires et urgents ont été installés afin, notamment, de conseiller les agents SODEFOR sur les techniques à mettre en oeuvre pour la réalisation des pare-feu de Badénou.